



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00585**

(22) Data de depozit: **07.08.2013**

(41) Data publicării cererii:
27.02.2015 BOPI nr. 2/2015

(71) Solicitant:
• **TĂBĂCARU DORINEL**,
STR. MAGAZINULUI NR. 80,
SAT CĂPĂȚĂNEȘTI,
COMUNA MĂRĂCINENI, BZ, RO

(72) Inventatori:
• **TĂBĂCARU DORINEL**,
STR. MAGAZINULUI NR. 80,
SAT CĂPĂȚĂNEȘTI,
COMUNA MĂRĂCINENI, BZ, RO

(74) Mandatar:
LAZĂR ELENA CABINET DE
PROPRIETATE INDUSTRIALĂ,
STR. UNIRII CENTRU BL. 16A SC. C ET. 3
AP. 12, BUZĂU

(54) POMPĂ DE CĂLDURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă de căldură, destinată încălzirii locuințelor, spațiilor de firmă și a oricăror alte spații. Pompa conform invenției este alcătuită dintr-un compresor (1) din care iese un circuit de conductă (3) numit condensator, se continuă cu un filtru (4), o supapă (5) de expansiune, apoi cu un circuit de conductă (6), îngustat, numit vaporizator, care înțeapă într-o porțiune (b) circuitul de conductă (3), intră în acesta, se continuă prin interiorul circuitului de conductă (3), pe o porțiune (c), iese din circuitul de conductă (3) printr-o porțiune (d) și se continuă până la intrarea în compresor (1).

Revendicări: 4
Figuri: 2

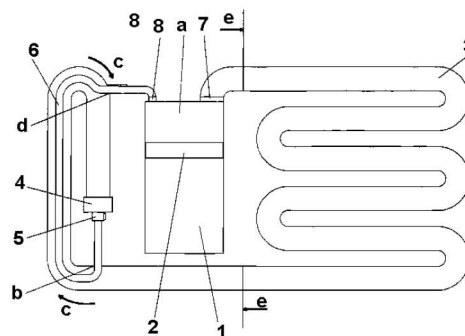


Fig. 1



POMPA DE CALDURA

Inventia se refera la o " **POMPA DE CALDURA** " destinata incalzirii: locuintelor; spatiilor de firma; a oricaror spatii.

Se cunosc pompe de caldura care pentru exploatarea energiei geotermale din sol, apa, si aer, cu potential termic scazut: 8°C- 12° C. Acestea sunt echipamente, special concepute pentru ridicarea temperaturii pana la un nivel care sa permita incalzirea si prepararea apei calde.

Pompa de caldura are urmatoarele componente: vaporizator, compresor, condensator, subracitor, ventil de expansiune si tevi. Agentul de racire actioneaza intr-un circuit inchis de conducte.

Proprietatea agentului de racire este ca vaporizeaza la temperature scazute la - 45°C. Pentru vaporizare pompa de caldura are nevoie de o cantitate de energie, care este preluata din sursa de caldura, ce poate fi pamant , apa sau aer. Energia preluata din aer/sol sau apa este transmisa agentului de racier din vaporizator.

Prin vaporizare agentului termic se transforma in gaz care este absorbit de compresor. Agentul frigorific sub forma de vapori este comprimat , iar prin comprimare, temperature acestuia creste la 70°-100°C. Aceasta este caldura preluata de agentul termic

Dezavantajele acestor solutii sunt : toate operatiile de foraj in apa si sol sunt costisitoare si nu se obtin temperaturi mai mari de 8°-12° C, deasemeni temperatura aerului iarna poate sa ajunga pina la - 30°C.

Aceste temperaturi limiteaza performantele acestor echipamente si pentru a incalzi agentul termic si apa calda menajera, la o temperatura la care pot fi folosite, este nevoie de compresoare cu puteri mai mari, deci consum mai mare de energie.

Investitia in astfel de masini termice este destul de mare si se amortizeaza intr-un timp mai lung, din acest motiv nu sunt accesibile marii majoritati a populatiei.

Problema tehnica pe care o rezolva pompa de caldura, conform inventiei, este aceea ca reprezinta constructiv o varianta simplificata, care asigura constructiv incalzirea vaporizatorului sau circuitului prin care trece

(R)



[Handwritten signature]

agentul frigorific sub forma de vapori , prin utilizarea caldurii reziduale din circuitul condensatorului, cu performante imbunatatite si un randament mai mare al disiparii caldurii catre utilizatori.

Pompa de caldura inlatura dezavantajele mentionate mai sus prin aceea este realizata dintr-un compresor din care iese un circuit de conducta numit condensator , se continua cu un filtru, o supapa de expansiune se continua cu un circuit de conducta ingustat numit vaporizator care inteapa intr-o portiune circuitul de conducta, intra in acesta, se continua prin interiorul circuitului de conducta, pe o portiune, iese din circuitul de conducta intr-o alta portiune si se continua pana la intrarea in compresorul.

Pompa de caldura poate fi construita cu puteri ale compresorului, care poate fi electric, termic sau eolian, de la 100-150 Watt, pentru o incapere cu aproximativ 16-20mp, pentru alte suprafete mai mari pana la mii de Watti, cat permite constructia.

Intr-o alta constructiva are in componenta schimbatoare de caldura din care un schimbator aer / apa si un alt schimbator de caldura aer/aer, care realizeaza acelasi lucru ca si circuitul de conducta impreuna cu circuitul de conducta, dar pentru un transfer mai mare de caldura.

De la compresor iese o portiune de conducta care ajunge pana la schimbatorul de caldura aer/apa, se continua cu o alta portiune de conducta pana la schimbatorul de caldura aer/aer, care are doua incinte si, din prima incinta printr-o o alta conducta se continua cu filtrul, supapa de expansiune, care este in legatura cu incinta a doua, de la care se continua cu o conducta pana la compresor.

Avantajele inventiei :

- este ecologica, fara emisii de carbon, consum scazut de energie in raport cu energia termica obtinuta.
- Are un randament dublu al disiparii la utilizatori a caldurii , in aceleasi costuri ca cele cunoscute;
- are siguranta mare in exploatare, nu prezinta pericol de explozie, poate fi sigilata pentru ca nu are nevoie de cos de fum si nici de aer pentru functionarea compresorului.
- zgomot redus, nu sunt componente in frecare.
- poate functiona atat la interior cit si la exterior.



- perioada lunga de functionare fara reparatii.
- nu depinde de mediul inconjurator, si de temperature acestuia.
- poate folosi aerul din interiorul cladirilor fara al raci.
- in caz de accidente (cutremure, dezastre, accidente), nu prezinta pericole prin risipirea agentului frigorific in incaperi si atmosfera, acesta fiind total ecologic inofensiv.
- este mult mai ieftina, fata de pompe termice existente.
- nu necesita foraje in sol, apa si nu foloseste unitati exterioare.
- poate fi folosita pentru a incalzi locuinte, sedii de firme, depozite, sere si solarii , piscine, uscatoare de plante si fructe.
- datorita faptului ca este independenta fata de mediul inconjurator, poate fi montata si poate functiona in medii ostile, reci, pustiiuri, Polul Sud, Nord, pe Marte, Luna, cu conditia sa avem sursa de energie pentru componente.
- Are un coeficient de performanta de 1- 12, performantele lor termice nu depind de mediu exterior, ceea ce inseamna un mare avantaj in exploatare.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu fig. 1 si 2 care reprezinta :

- fig. 1 schema generala de functionare cu serpentina;
- fig 2 schema bloc cu schimbatoare de caldura.
-

In continuare se prezinta mai multe exemple constructive si de functionare a unei pompe de caldura cu un nou concept tehnic cu un coeficient de performanta de 1 – 12, avand o constructie simplificata.

Pompa de caldura conform inventiei are o constructie simpla si poate fi realizata industrial, cit si manufacturier.

Pompa de caldura, conform cu fig. 1 si 2 poate fi construita cu puteri ale unui compresor “ 1”, care poate fi electric, termic sau eolian, de la 100-150 Watt, pentru o incapere cu aproximativ 16-20mp, pentru alte suprafete mai mari pana la mii de Watti, cat permite constructia.

Partile componente se gasesc in comert si depozite de materiale.



4

Compresorul "1" cunoscut realizat in mai multe variante constructive, fie prevazut cu pistonul "2" sau cu surub, cu excentric sau alte variante constructive echivalente. In exemplul concret exemplificat in fig. 1 si 2 el este cu piston.

Intr-o prima varianta constructiva, conform cu fig.1 din incinta "a" aflata in compersorul "1", agentul frigorific comprimat la o temperatura de 40°C - 100°C (dar pot fi si alte temperaturi dupa caz) iese printr-un circuit de conducta "3", care poate fi sub forma de serpentina, ca in fig 1 sau alte forme, adaptate incalzirii.

Circuitul de conducta "3" numit condensator realizat din cupru sau fier sau inox, sau alte materiale exchivalente, contine un filtru "4" care se continua cu o supapa de expansiune "5" sau un ventil de laminare sau oricare alta solutie tehnica echivalenta.

De la supapa de expansiune "5" circuitul de conducta "3" se continua cu un circuit de conducta "6" ingustat numit vaporizator.

Circuitul de conducta "6" numita vaporizator, inteapa intr-o portiune "b" circuitul de conducta "3", intra in acesta, se continua prin interiorul circuitului de conducta "3", pe o portiune "c", iese din circuitul de conducta "3" intr-o portiune "d" si se continua pana la intrarea in compresorul "1".

Functionarea pompei de caldura in exemplul dat se face astfel : prin actionarea pistonului "2" micsorand incinta "a" agentul frigorific sub forma de vapori este comprimat, ajunge la o temperature de 40° - 100°C , presiune creste si prin deschiderea unei supape "7" trece in circuitul de conducta "3".

La trecerea prin circuitul "3" pe o portiunea numita "e", se produce un transfer de caldura de la 40°C - 100°C cat a acumulat agentul frigorific prin comprimare si cedeaza o parte din aceasta energia termica, agentului termic din calorifere sau apei calde menajere.

Dupa ce agentul termic a fost incalzit, temperatura agentului frigorific ramine egala cu cea a agentului termic.

Aceasta temperatura denumita reziduala ramasa, se va folosi pentru a incalzi agentul frigorific din circuitul de conducta "6" numit vaporizator

Filtrul "4" si supapa de expansiune "5" determina ca in circuitul de conducta "6" numit vaporizator sa existe agent frigorific sub forma de vapori cu temperatura de pana la minim - 45°C .



Agentul frigorific din conducta "6" la trecerea prin interiorul circuitul de conducta "3" este incalzit de temperatura reziduala la cateva grade cu plus, exemplu 10°C - 30°C si este transportat pana la compresorul "1". Prin supapa "8" care se deschide, iar supapa "7" se inchide, iar pistonul "2" coboara.

Ciclul se reia prin inchiderea supapei "8", actionarea pistonului "2" pentru a comprima agentul frigorific si deschiderea supapei "7", agentul frigorific trece in circuitul de conducta "3".

Pentru suprafete mai mari de incalzit se pot utiliza alte variante conform cu fig. 2, iar pentru suprafete mai mici sau boilere se pot, conform cu fig 1.

Pompa de caldura in varianta a doua are in componenta 2 schimbatoare de caldura din care un schimbator "9" aer / apa si un alt schimbator de caldura "10" aer/aer, care realizeaza acelasi lucru ca si circuitul de conducta "3" impreuna cu circuitul de conducta "6" dar pentru un transfer mai mare de caldura.

Astfel de la supapa "7" este o portiune de conducta "11" care ajunge pana la schimbatorul de caldura "9" aer/apa, se continua cu o alta portiune de conducta "12" pana la schimbatorul de caldura "10" aer/aer, care are doua incinte "f" si "g".

Din incinta "f" printr-o o alta conducta "13" se continua cu filtrul "4", supapa de expansiune "5", dupa care agentul frigorific, sub forma de vapori intra in incinta "g", iese printr-o conducta "14" pana la compresorul "1".

Principiul de functionare este acelasi ca in primul caz dupa cum urmeaza.

Prin actionarea pistonului "2" micșorand incinta "a" agentul frigorific sub forma de vapori este comprimat, ajunge la o temperature de 40°C - 100°C , presiune creste si prin deschiderea unei supape "7" trece in circuitul de conducta "11".

Schimbatorul de caldura "9" aer/apa produce un transfer de caldura de la 40°C - 100°C , cat a acumulat prin comprimare agentul frigorific si cedeaza o parte din aceasta energia termica, agentului termic din calorifere sau apei calde menajere.



Dupa ce agentul termic a fost incalzit, temperatura agentului frigorific ramine egala cu cea a agentului termic.

Aceasta temperature denumita reziduala ramasa, se va folosi pentru a incalzi agentul frigorific din incinta "g" a schimbatorului de caldura "10" aer/aer.

Filtrul "4" si supapa de expansiune "5" determina ca in schimbatorul de caldura "10" aer/aer in incinta "g" sa existe agent frigorific sub forma de vapori cu temperatura de pana la minim - 45°C.

Agentul frigorific din incinta "g" este incalzit de agentul frigorific din incinta "f" de temperatura reziduala la cateva grade cu plus, exemplu 10°C-30°C si este transportat prin conducta "14" pana la compresorul "1".

Prin supapa "8" care se deschide, iar supapa "7" se inchide, pistonul "2" coboara, ciclul se reia.



[Handwritten signature]

REVENDICARI:

1. Pompa de caldura, caracterizat prin aceea ca, este realizata dintr-un compresor (1) din care iese un circuit de conducta (3) numit condensator, se continua cu un filtru (4), o supapa de expansiune (5) se continua cu un circuit de conducta (6) ingustat numit vaporizator care inteapa intr-o portiune (b) circuitul de conducta (3), intra in acesta, se continua prin interiorul circuitului de conducta (3), pe o portiune (c), iese din circuitul de conducta (3) intr-o portiune (d) si se continua pana la intrarea in compresorul (1).

2. Pompa de caldura, conform cu revendicare 1, caracterizat prin aceea ca, poate fi construita cu puteri ale compresorului (1), care poate fi electric, termic sau eolian, de la 100-150 Watt, pentru o incapere cu aproximativ 16-20mp, pentru alte suprafete mai mari pana la mii de Watt, cat permite constructia.

3. Pompa de caldura conform cu revendicarile 1 si 2, caracterizata prin aceea ca intr-o alta constructiva are in componenta 2 schimbatoare de caldura din care un schimbator (9) aer / apa si un alt schimbator de caldura (10) aer/aer, care realizeaza acelasi lucru ca si circuitul de conducta (3) impreuna cu circuitul de conducta (6) dar pentru un transfer mai mare de caldura.

4. Pompa de caldura conform cu revendicarile 1, 2 si 3 de la compresorul (1) iese o portiune de conducta (11) care ajunge pana la schimbatorul de caldura (9) aer/apa, se continua cu o alta portiune de conducta (12) pana la schimbatorul de caldura (10) aer/aer, care are doua incinte (f) si (g), din incinta (f) printr-o o alta conducta (13) se continua cu filtrul (4), supapa de expansiune (5), care este in legatura cu incinta (g), de la care se continua cu o conducta (14) pana la compresorul (1).



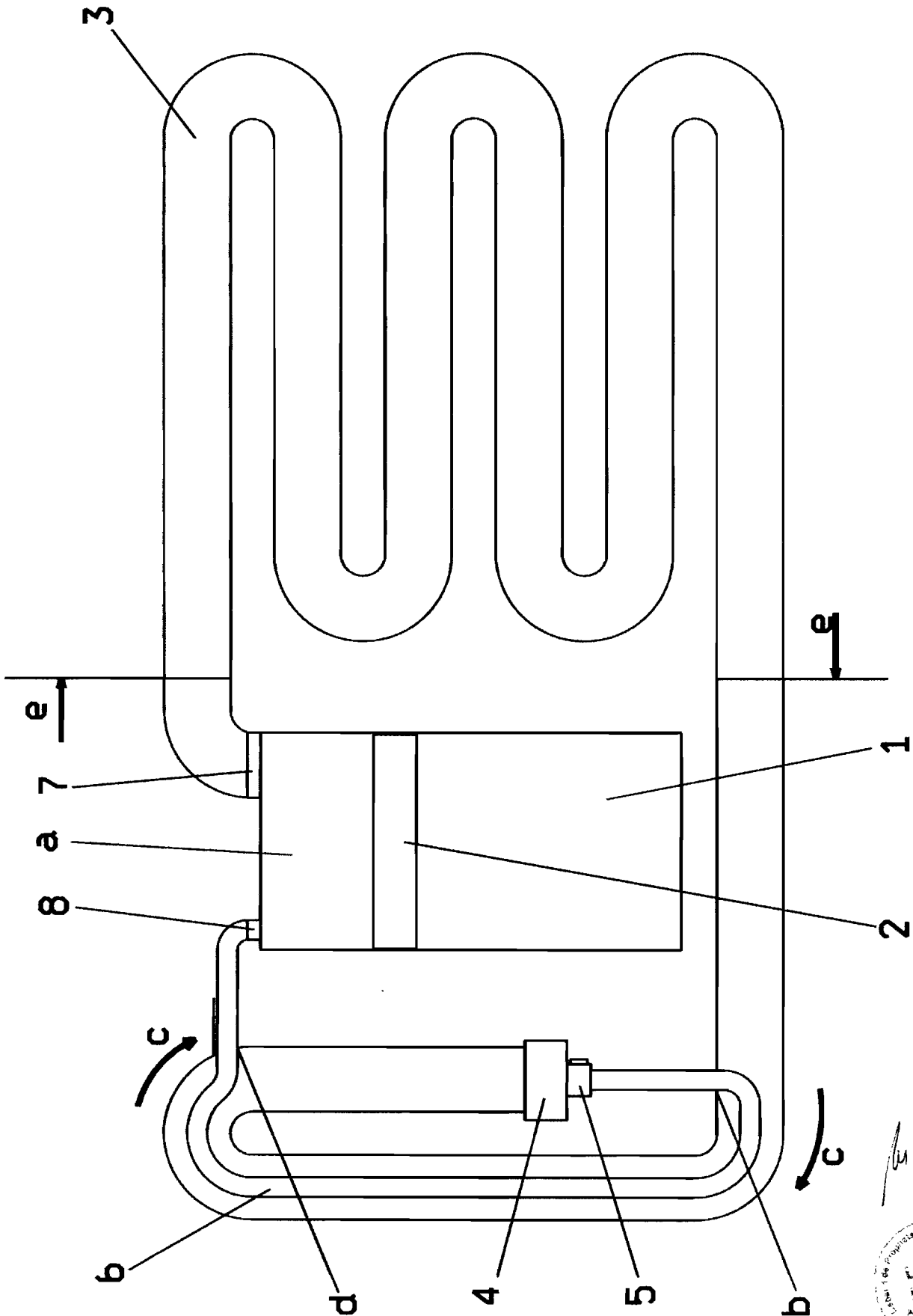


Fig. 1



Handwritten signature and initials.

